



**RISPARMIO ENERGETICO E RAZIONALIZZAZIONE ENERGETICA**

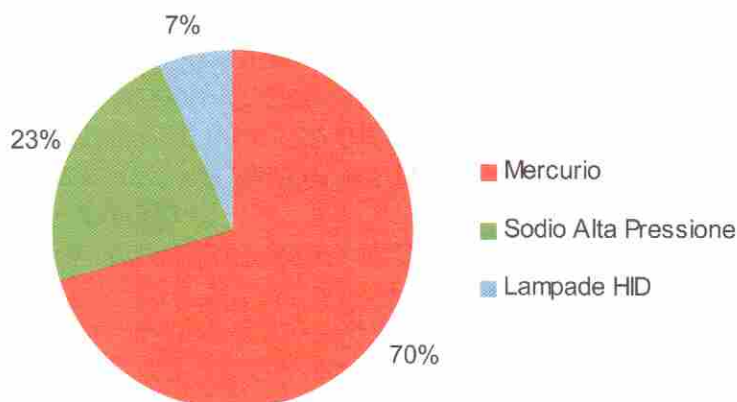
**INTERVENTI NEGLI USI FINALI PER LA RIDUZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI (SETTORE CIVILE)**

**EE 8 - EFFICIENZA ENERGETICA NELLA PUBBLICA ILLUMINAZIONE**

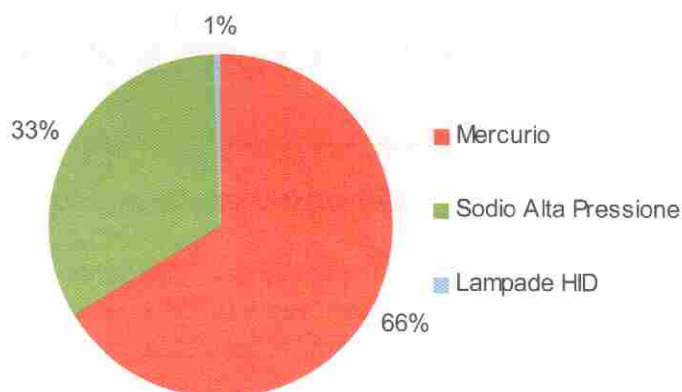
**Introduzione e obiettivi**

I consumi lombardi di energia elettrica per l'illuminazione pubblica, pari a 907,3 GWh, rappresentano il 5,6% dei consumi elettrici dell'intero settore terziario e circa l'1,4% dei consumi elettrici totali (dati riferiti all'anno 2005) e sono cresciuti del 30% rispetto al 1998. I potenziali di risparmio energetico sono notevoli: l'adeguamento di un apparecchio obsoleto per l'illuminazione ai dettami della Legge Regionale n. 17/2000, ad esempio, può comportare un risparmio compreso tra il 20% e il 40%.

Dall'analisi dei dati traspare che le lampade obsolete e da sostituire sono la grande maggioranza: circa il 70% dei punti luce presenti in Lombardia infatti è costituito da lampade al mercurio (Figura 1), che non solo sono caratterizzate da scarsa efficienza energetica (Figura 2), ma per le quali è stata vietata l'immissione sul mercato a partire dal 1° luglio 2006 (Direttiva 2002/95/CE del Parlamento europeo, recepita in Italia con il Decreto Legislativo 25 luglio 2005, n. 151). Le lampade al vapore di sodio ad alta pressione rappresentano solo il 23%.



**Figura 1 - Numero di punti luce presenti in Lombardia per tipologia, anno 2002**  
(Fonte: Regione Lombardia, DG Reti, SPU e SVS. Elaborazioni: Punti Energia).



**Figura 2 - Potenza dei punti luce presenti in Lombardia per tipologia, anno 2002**  
(Fonte: Regione Lombardia, DG Reti, SPU e SVS. Elaborazioni: Punti Energia).



Ai fini del contenimento dei consumi energetici, è possibile adottare lampade ad alta efficienza luminosa e a lunga durata, limitare l'uso di lanterne e di globi alle sole zone in cui si richiedono impianti anche con funzione di arredo urbano e comunque adottando tutti gli accorgimenti necessari per controllare e contenere le dispersioni del flusso luminoso nell'ambiente e impiegare apparati stabilizzatori e regolatori della tensione che consentano anche di ridurre il flusso luminoso ad orari prefissati.

La finalità di questa misura è la promozione degli interventi per la riduzione dei consumi elettrici nel settore dell'illuminazione pubblica, tramite la promozione delle prescrizioni dettate dalla normativa regionale in materia (Legge regionale 17 del 2000 inerente le misure urgenti in materia di risparmio energetico ad uso illuminazione esterna e di lotta all'inquinamento luminoso, modificata dalla LR 38 del 2004), primo fra tutti il Piano comunale per l'illuminazione pubblica (PRIC). Tali norme non hanno trovato applicazione nella gran parte del territorio lombardo.

In particolare, si presume che la predisposizione dei Piani Regolatori per l'Illuminazione pubblica, da concludersi secondo la normativa entro e non oltre il 31 dicembre 2005, sia stata disattesa da parte di numerosi Comuni.

## Descrizione interventi

### *Promozione del Piano Regolatore dell'illuminazione pubblica Comunale (PRIC) tramite la predisposizione di specifiche linee guida*

Tra gli obiettivi e le finalità del PRIC si annovera principalmente la razionalizzazione dei costi di esercizio e di gestione degli impianti, il risparmio energetico mediante l'impiego di apparecchi e lampade ad alta efficienza, tali da favorire minori potenze installate per chilometro ed elevati interassi tra i singoli punti luce, e di dispositivi di controllo e regolazione del flusso luminoso e la limitazione dell'inquinamento luminoso e ottico.

Il Piano si compone di una relazione generale introduttiva, di elaborati grafico-planimetrici, prescrive le norme di attuazione e fornisce una valutazione economica degli interventi da portare a termine. Gli ordinamenti di riferimento cui deve orientarsi sono il Codice della strada, le normative tecniche di settore e le altre disposizioni regionali (quali la Delibera della Giunta Regionale n. 7/6162 del 20/09/2001 "Misure urgenti in tema di risparmio energetico ad uso di illuminazione esterna e di lotta all'inquinamento luminoso", e l'Allegato A alla DGR 7/6162 del 20 settembre 2001 "Criteri per l'applicazione della legge regionale 27 marzo 2000, n. 17").

Per facilitare la stesura dei Piani da parte dei Comuni, la Regione Lombardia redigerà apposite Linee Guida che precisino in maniera chiara i passi necessari alla redazione e i requisiti minimi da rispettare.

In particolare, le questioni da affrontare e chiarire riguardano l'esecuzione del censimento sullo stato di fatto relativamente agli impianti di illuminazione e dei quadri elettrici presenti nel Comune e la verifica della loro compatibilità rispetto alla LR 17/2000, la classificazione del territorio, la classificazione illuminotecnica delle strade, il controllo e la verifica dei progetti di illuminotecnica, la definizione dei casi di criticità e delle valenze storiche e artistiche, il piano di intervento e di manutenzione e la stima dei costi.



### *Finanziamento della realizzazione dei Piani regolatori dell'illuminazione pubblica Comunale (PRIC) e della sostituzione dei punti luce non a norma*

Un'azione significativa per la diffusione dei PRIC è legata all'incentivazione tramite il finanziamento regionale di parte dei costi che i Comuni devono sostenere.

La LR 38/2004 (art. 11) prevedeva che, compatibilmente con le risorse di bilancio, la Regione concedesse direttamente o tramite forme di credito agevolato, contributi per la predisposizione del PRIC in misura non superiore al 65% della spesa ritenuta ammissibile e comunque per un importo non superiore a € 10.000 e l'adeguamento ai criteri della legislazione regionale o il rifacimento degli esistenti impianti pubblici di illuminazione esterna.

Per la predisposizione dei PRIC la quota di co-finanziamento e la percentuale massima da erogare rimangono invariate, mentre per la sostituzione dei punti luce non a norma è viceversa necessaria una rimodulazione delle modalità di co-finanziamento. I costi di sostituzione sono elevati e l'intervento regionale potrebbe essere percentualmente non elevato (inferiore al 50%), enfatizzando il ricorso al Finanziamento Tramite Terzi. Gli interventi da finanziare devono essere inseriti il PRIC.

### *Acquisizione dei punti luce di proprietà non pubblica da parte degli Enti Locali*

Dall'analisi dei dati forniti dalla Direzione Generale Reti, Servizi di Pubblica utilità e Sviluppo Sostenibile della Regione Lombardia, emerge che circa il 56% degli impianti installati sul territorio risulta di proprietà di Enel Sole ed il rimanente 44% è di proprietà comunale.

Questo stato di fatto rappresenta un ostacolo nel caso in cui il Comune decida di indire una gara pubblica per individuare il soggetto più idoneo, sia dal punto di vista tecnico, sia sotto l'aspetto economico, a cui affidare la gestione del servizio di illuminazione pubblica.

Per facilitare il ricorso al Finanziamento Tramite Terzi (Art. 4 Direttiva 93/76/CE, "la fornitura globale dei servizi di diagnosi, installazione, gestione, manutenzione e finanziamento di un investimento finalizzato al miglioramento dell'efficienza energetica secondo modalità per le quali il recupero del costo di questi servizi è in funzione, in tutto o in parte, del livello di risparmio energetico") e dunque l'affidamento del servizio ad una ESCO, è opportuno che il Comune riscatti la proprietà dell'impianto, dopo aver acquisito la necessaria cognizione sulla consistenza dei punti luce (proprietà e gestore della rete, numero e tipologia dei centri luminosi, tipologia dei circuiti di alimentazione, età degli impianti).

La procedura da seguire per il riscatto degli impianti è indicata dal DPR 902/86 e prevede che il Consiglio comunale deliberi di procedere all'acquisizione della proprietà a fronte di un indennizzo e dia mandato alla Giunta e all'Ufficio Tecnico per gli atti esecutivi.

Il proprietario, a cui viene notificato l'atto deve redigere lo stato di consistenza dell'impianto, la base per determinare l'indennizzo dovuto, ai sensi dell'art. 24 del RD 15.10.25 n. 2578 (valore degli impianti tenuto conto del degrado e dedotti i contributi pubblici). Nel caso in cui questi non provveda in tal senso, lo stato di consistenza verrà definito dal Comune.

Una volta terminata la valutazione economica, che deve considerare il degrado subito dagli impianti, lo stato di obsolescenza degli apparecchi di illuminazione e la loro rispondenza alla LR 17/00, il rispetto delle attuali normative di sicurezza elettrica (Norme

CEI) e prestazionali – illuminotecniche, è presentata l'offerta formale al proprietario tramite un atto della Giunta comunale in cui viene fissata una data per la presa di possesso.

Se il proprietario non accetta l'indennizzo, questo viene accantonato a sua disposizione e viene avviata la procedura arbitrale prevista dallo stesso art. 24, comma 7° T.U. municipalizzate. Contemporaneamente, con ordinanza sindacale, il Comune dichiara l'avvenuto riscatto e prende possesso dell'impianto.

In questo caso il finanziamento di Regione Lombardia potrebbe risultare essenziale.

### Costi intervento unitari e complessivi

Assumendo un costo unitario di 150 € per la sostituzione di ogni punto luce e considerando di ridurre il numero di apparecchi per una quota pari al 34% (fattore di riduzione pari a 0,66), è possibile ricavare il costo associato alla realizzazione degli interventi previsti da ogni scenario (Tabella 1).

Scenari	Costo degli interventi [milioni di €]
Scenario Medio	77,9
Scenario Alto	103,9

**Tabella 1 - Costo degli interventi previsti dagli scenari al 2012 per il settore Illuminazione Pubblica**  
(Elaborazioni: Punti Energia)

Il finanziamento della sostituzione delle lampade a mercurio per i soli impianti di proprietà pubblica comporterebbe costi inferiori (Tabella 2).

Scenari	Costo degli interventi [milioni di €]
Scenario Medio	39,9
Scenario Alto	53,1

**Tabella 2 - Costo degli interventi di sostituzione delle lampade al mercurio per i soli impianti di proprietà comunale** (Elaborazioni: Punti Energia)

### Benefici energetici

I dati di partenza per la stima del potenziale di risparmio energetico sono stati forniti dalla Direzione Generale Reti, Servizi di Pubblica utilità e Sviluppo Sostenibile della Regione Lombardia e si riferiscono al numero di impianti di illuminazione di proprietà di Enel Sole e di altre Società al 2002.

Nel calcolo degli scenari al 2012 si è ipotizzato che le nuove edificazioni influiscano sul consumo energetico con un *trend* di crescita annuo pari a quello medio registrato tra il 1998 e il 2005 (+ 4,3%), che le nuove lampade installate siano del tipo SAP e, grazie all'impiego di armature dotate di ottiche ad alto rendimento dotate di vetro parallelo al terreno, vi sia una riduzione del numero di punti luce per chilometro (fattore di riduzione pari a 0,66%).



Lo "Scenario tendenziale" prevede dunque che il consumo elettrico imputabile alla pubblica illuminazione cresca del 4,3% all'anno rispetto al valore registrato nel 2005 e che rimanga invariato il numero di lampade a mercurio e la relativa potenza installata.

Sono stati calcolati i risparmi energetici corrispondenti a due diversi scenari di evoluzione del settore illuminazione pubblica al 2012, nell'ipotesi che il funzionamento annuo delle lampade sia pari a 4.000 ore:

- "Scenario Medio": si ipotizza che il 75% dei punti luce a mercurio venga sostituito da lampade SAP di potenza ridotta e pari flusso luminoso entro il 2012 (si assume un fattore di riduzione del numero di punti luce del valore di 0,66);
- "Scenario Alto": si ipotizza che tutti i punti luce a mercurio vengano sostituiti da lampade SAP di potenza ridotta e pari flusso luminoso entro il 2012 (si assume un fattore di riduzione del numero di punti luce del valore di 0,66).

I risultati ottenuti sono riportati nella Tabella 3.

Scenari	Consumi di energia elettrica al 2012 (GWh)	Δ rispetto allo Scenario tendenziale	Δ rispetto al 2005	Tep risparmiati
Scenario Medio	650,2	-31%	-28%	22.107
Scenario Alto	580,9	-39%	-36%	28.065

**Tabella 3 - Scenari di consumo di energia elettrica per il settore Illuminazione pubblica**  
(Elaborazione: Punti Energia).

## Benefici ambientali

Scenari	CO <sub>2</sub> (kt)	NO <sub>x</sub> (t)
Scenario Medio	96	119
Scenario Alto	122	151

## Grado di replicabilità o di vocazione territoriale

Le aree maggiormente interessate, dal punto di vista più strettamente ambientale, paesaggistico e di salvaguardia del cosiddetto *cielo buio*, sono quelle che ricadono entro le fasce di protezione degli Osservatori astronomici. Dal punto di vista energetico, i consumi e i costi conseguenti all'inefficiente e vetusto sistema di illuminazione pubblica sono diffusi su tutto il territorio regionale "a macchia di leopardo".

## Ruolo della Regione Lombardia

Il ruolo di Regione Lombardia consiste complessivamente in:

- definizione linee guida per la realizzazione dei PRIC;
- co-finanziamento per la redazione dei PRIC (modalità definite nella L.R. 38/04);



- co-finanziamento per la sostituzione dei punti luce vetusti (fino al 50% dei costi stimati e riportati nei PRIC);
- co-finanziamento per l'acquisto dei punti luce da parte dei Comuni (le modalità sono da definire).

### **Attori da coinvolgere/coinvolti**

Gli attori da coinvolgere sono:

- Comuni;
- Osservatori astronomici e associazioni di astrofili;
- ESCO;
- Società che gestiscono l'illuminazione pubblica per conto dei Comuni.